

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

A-11

09/509381

PCT/JP 99/04058

日 本 国 特 許 庁

28.07.99 EJV

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 17 SEP 1999
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

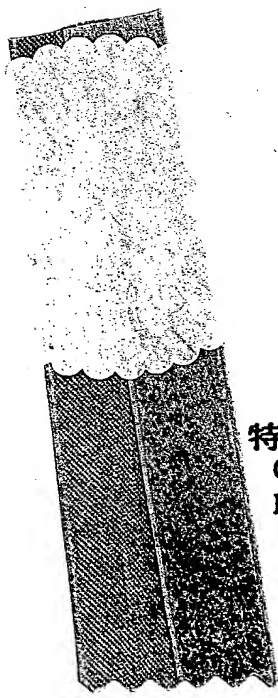
1 9 9 8 年 7 月 2 9 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 0 年 特 許 願 第 2 1 4 0 9 2 号

出 願 人
Applicant (s):

川崎製鉄株式会社

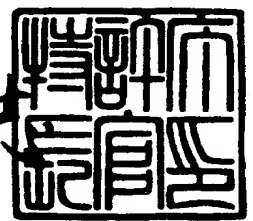


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1 9 9 9 年 8 月 1 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出 証 番 号 出 証 特 平 1 1 - 3 0 5 7 9 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 98J00644

【提出日】 平成10年 7月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C10B 57/00

【発明の名称】 高炉コークス製造用石炭の配合方法

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究所内

 【氏名】 坂本 誠司

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究所内

 【氏名】 井川 勝利

【特許出願人】

 【識別番号】 000001258

 【氏名又は名称】 川崎製鉄株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079175

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094330

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 正紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006840

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717669

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高炉コークス製造用石炭の配合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数銘柄の石炭を配合した原料炭を乾留し、高炉用コークスを製造するに際して、

前記原料炭の 65～95 重量%を、石炭化度を示す平均反射率 R_0 が 0.9～1.1 で、粘結性を示す最大流動度 MF が 3.0 以下の中炭化度低流動性石炭とし、残部を平均反射率が 1.0 以上となる複数の強粘結炭とすることを特徴とする高炉コークス製造用石炭の配合方法。

【請求項 2】 前記複数の強粘結炭に、平均反射率 R_0 が 1.3 超えのものを使用することを特徴とする請求項 1 記載の高炉コークス製造用石炭の配合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高炉コークス製造用石炭の配合方法に係わり、詳しくは、複数種の石炭を配合した原料炭（配合炭ともいう）を乾留して高炉コークスを製造するに際し、配合する石炭の種類（銘柄）数をできるだけ少なくし、得られるコークスの強度等の特性を所望値に維持可能な石炭の配合技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

高炉で銑鉄を溶製するには、まず、鉄鉱石類とコークスとを該高炉内へ交互に装入し、それぞれを層状に充填する。そして、羽口より送られた熱風で鉄鉱石類やコークスを加熱すると共に、コークスの燃焼で発生した CO ガスで鉄鉱石類を鉄に還元する。かかる高炉操業を安定して行うには、炉内での通気性や通液性の確保が必要であり、強度、粒度、反応後強度等で評価される品質に優れたコークスが要求され、なかでも強度（通常、ドラム強度が用いられ、一定大きさのドラムに試料を入れ、回転させた後に篩分けし、所定粒度以上の量で評価する）は、特に重要な要素となっている。

【0003】

従って、高炉での使用に耐える強度を有するコークスを製造するには、粘結性と石炭化度が適正な範囲にある石炭が必要である。近年、そのような石炭を大量に得ることは困難なので、産出国、産炭地により性質の異なる石炭を多種（通常、10～20銘柄）配合し、所謂原料炭として調整している。従って、1銘柄当たりの配合量は、多くても20重量%以下である。また、石炭の配合に際しては、配合後の原料炭の乾留で得られるコークスの品質を一定のレベル以上にするため、その種類（銘柄）の組み合わせが重要である。すなわち、石炭中には、コークスの骨格を形成することになる繊維質部分（石炭の石炭化度で評価され、指標に揮発分、C重量%、ピトリニット反射率等がある）と、石炭粒子同士を粘結して塊状化する粘結成分（指標に石炭の流動度、膨張度、粘着度指数等がある）とが存在するが、この両者の量がバランス良く組み合わさるようにする。例えば、単味石炭の石炭化度と粘結性を用いて加算計算し、それらを配合した原料炭で得るコークスの強度を推定するのである。

【0004】

ところで、上記した現在の高炉コークス製造用石炭の配合方法は、10数銘柄以上の単味石炭を適正な量で組み合わせるものである。この方法は、最終製品であるコークスの品質に及ぼす1銘柄あたりの石炭性状の影響を弱め、高炉コークスの製造に向かない石炭も少量なら配合させたり、あるいはコークス品質の安定化に役立っている。しかしながら、それでも、高炉コークスを製造するための石炭は、一般コークスの製造用石炭に比べて、比較的品质の良好なものを選定して使用しているのが現状であり、製鉄技術者は、良質石炭の確保にいつも悩まされている。例えば、安価で大量入手できる平均反射率が0.9～1.1で、最大流動度が3.0以下の石炭がある。しかし、この石炭を配合すると、従来は、所望のコークス強度が得られず、使用を断念していた。また、貯炭ヤードには、ある程度の品質を有する石炭を、常時20銘柄程度ストックしていなければならないので、ヤード用地の確保や、荷降ろし、切り出し設備に費用が嵩む等の問題もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる事情に鑑み、安価で、且つ大量に入手可能な銘柄の石炭を多く使用し、従来より少数の銘柄配合で、品質に優れたコークスを安定して確保できる高炉コークス製造用石炭の配合方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

発明者は、上記目的を達成するため、石炭の配合について鋭意研究を重ね、石炭には、銘柄の組み合わせ方によっては、前記単味石炭の荷重平均値で推定した強度から大幅にずれる銘柄間の相互作用、所謂「相性」があることを確認した。そして、この相性を有効に利用することを着想し、それを本発明に具現化した。

【0007】

すなわち、本発明は、複数銘柄の石炭を配合した原料炭を乾留し、高炉用コークスを製造するに際して、前記原料炭の5～35重量%を、石炭化度を示す平均反射率R₀が1.0以上で、且つ強粘結性の石炭とし、残部を前記平均反射率R₀が0.9～1.1で、粘結性を示す最大流動度MFが3.0以下の石炭とすることを特徴とする高炉コークス製造用石炭の配合方法である。

【0008】

また、本発明は、前記強粘結性の石炭に、平均反射率R₀が1.3超えのものを使用することを特徴とする高炉コークス製造用石炭の配合方法でもある。

【0009】

本発明によれば、安価で、且つ大量に入手可能な単味石炭との相性を利用するようにしたので、従来より少数の銘柄配合で、品質に優れたコークスを安定して確保できるようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に至った経緯もまじえて、本発明の実施の形態を説明する。

【0011】

本発明に使用する中炭化度低流動性炭は、石炭の分類上では、準強粘結炭と呼ばれ、通常の準強粘結炭のほとんどが最大流動度が3.0以上であるのに対して

、流動度がそれより低いのが特徴である（図3参照）。安価で大量に入手可能な中炭化度低流動性炭の品位は、平均反射率が0.9～1.1で、最大流動度が3.0以下であるが、通常のコークス製造に用いられる配合炭の品位は、平均反射率の荷重平均値では $R0 = 1.05$ 、最大流動度の荷重平均値では、 $MF = 2.45$ 程度であり、安価な中炭化度低流動性炭と通常の配合炭の品位は、ほぼ等しい。この平均品位のほぼ等しい安価な中炭化度低流動性炭と通常の配合炭とを混合しても、平均品位はかわらないが、得られるコークスの強度は、図2に示すように、混合により強度が低下し、現在のコークス強度管理値を維持できない。

【0012】

そこで、発明者は、石炭の「相性」に期待し、前記中炭化度低流動度炭と強粘結炭との組み合わせを鋭意検討し、表1に示す数種の強粘結炭との配合で種々の原料炭を形成させると共に、乾留試験を実施した。その結果の一例、得られたコークスの強度に及ぼす低流動度炭と強粘結炭の配合比及び強粘結炭の平均反射率の影響を図1に示す。なお、この場合、コークスの強度は、所謂タンブラー強度（試料を円筒形状のタンブラーという容器に入れ、所定回数だけ回転し、ふるい分け後に6mm以上の粒度量を測定する）を用いている。また、図1の縦軸は、中炭化度低流動性炭の単味コークス強度を0としたタンブラー強度の向上効果を表わす。つまり、中炭化度低流動性炭の単味コークス強度との差である。さらに、図中の数値は、中炭化度低流動性炭の配合比である。

【0013】

【表1】

石炭銘柄	平均反射率 R_0	最大流動度 M.F.
中炭化度低流動性炭	1.05	2.40
A	1.59	1.63
B	1.57	1.42
C	1.46	2.37
D	1.38	1.22
E	1.23	1.60
F	1.14	4.08

図1により、本発明に係る中炭化度低流動性炭は、強粘結炭を5～35重量%配合することで、高炉で使用可能の目安である目標のコークス強度が得られることが明らかである。強粘結炭が5重量%未満では、強度不足であり、35重量%以上では配合効果が飽和し、経済的に無駄となるからである。また、強粘結炭の平均反射率 R_0 は、高いほど、コークス強度の向上効果が高く、前記中炭化度低流動性炭を多量に使用できることも明らかになった。なお、この強粘結炭の配合は、1種に限らず、複数種を使用しても、コークス強度に対する効果は同様であった。但し、あまり多いと、少数銘柄の組合わせという本発明の主旨に矛盾するので、多くとも3～4種類が妥当である。

【0014】

さらに、強粘結炭は高価な石炭であるため、コスト面で強粘結炭の配合率を抑えることが望ましい。そのため、本発明では、コークス強度の向上効果が高い、平均反射率 R_0 が1.3以上の銘柄を少なくとも1種以上使用することが望ましい。つまり、図1に破線で示す R_0 1.3以上の銘柄を使用する場合、5～10重量%程度の配合量で良いからである。

【0015】

【発明の効果】

以上述べたように、従来の高炉コークス製造における多銘柄配合法で利用が容易でなかった石炭化度が中程度で、且つ低流動度の石炭を、本発明（平均反射率 1.0 以上の強粘結炭を配合する少数銘柄配合法）を採用することで、多量使用が可能となった。その結果、高炉コークスの製造コストの削減が図れることが期待される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

コークス強度に及ぼす低流動度炭と強粘結炭の配合比及び強粘結炭の平均反射率の影響を示す図である。

【図 2】

従来の配合方法による低粒度炭の配合量とコークス強度との関係を示す図である。

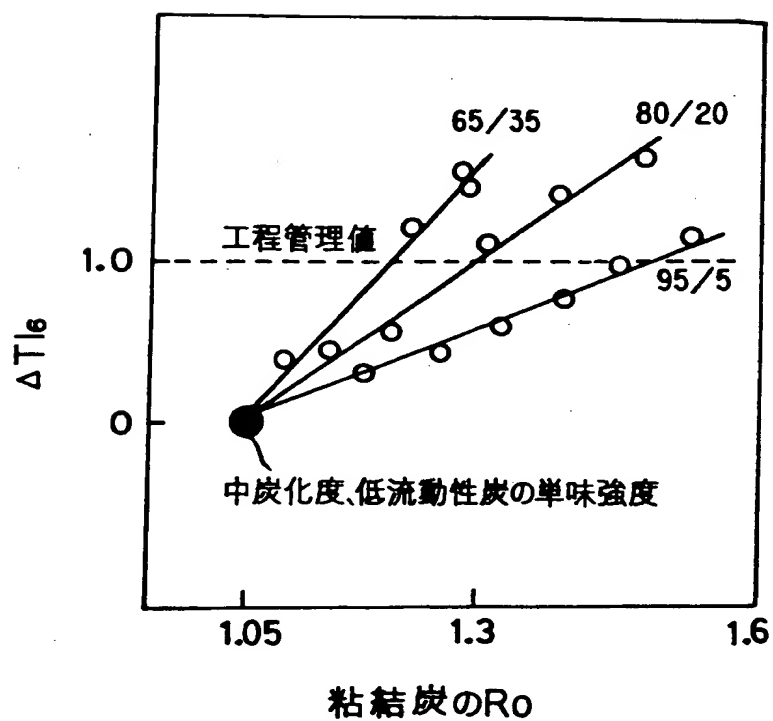
【図 3】

従来から使用可能な高流動度炭及び本発明に係る低流動度炭の平均反射率と最高流動度との関係を示す図である。

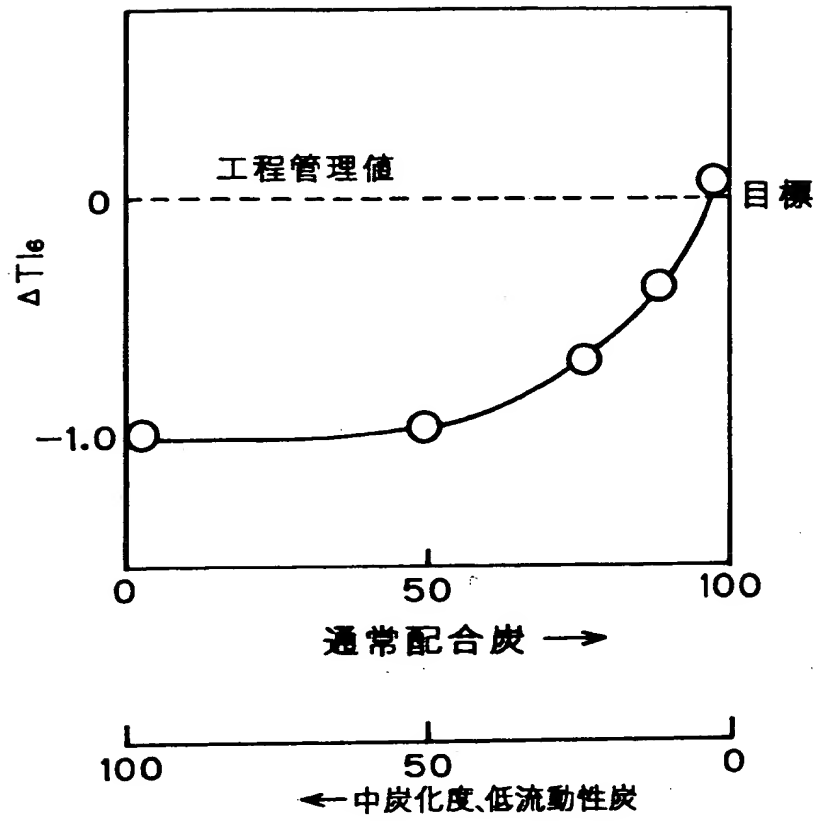
【書類名】

図面

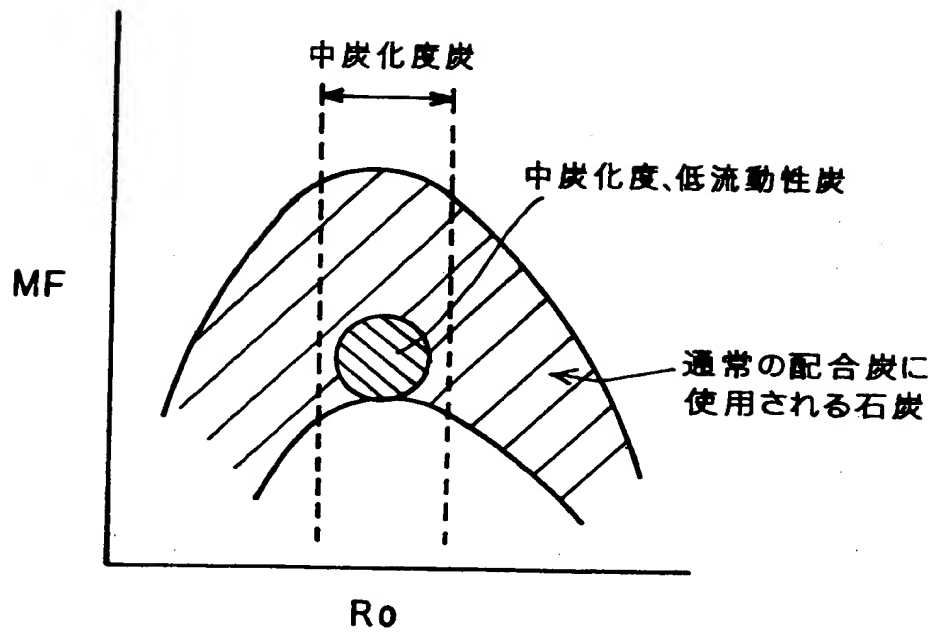
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、安価で、且つ大量に入手可能な銘柄の石炭を多く使用し、従来より少数の銘柄配合で、品質に優れたコークスを安定して確保できる高炉コークス製造用石炭の配合方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 複数銘柄の石炭を配合した原料炭を乾留し、高炉用コークスを製造するに際して、前記原料炭の65～95重量%を、石炭化度を示す平均反射率R₀が0.9～1.1で、粘結性を示す最大流動度MFが3.0以下の中炭化度低流動性炭とし、残部を平均反射率が1.0以上となる複数の強粘結炭とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001258

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

【氏名又は名称】 川崎製鉄株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100079175

【住所又は居所】 東京都港区西新橋三丁目3番3号 ペリカンビル4
階 小杉・山田国際特許事務所

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100094330

【住所又は居所】 東京都港区西新橋三丁目3番3号 ペリカンビル4
階 小杉・山田国際特許事務所

【氏名又は名称】 山田 正紀

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001258]

1. 変更年月日 1990年 8月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

氏 名 川崎製鉄株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)